



Beratendes Ingenieurbüro  
für Akustik, Luftreinhaltung  
und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle  
nach §26, §28 BImSchG  
(Geräuschmessungen)

---

## **Schalltechnische Untersuchung zur 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13 der Stadt Wilster**

---

Projektnummer: 05088

22. September 2005

Im Auftrag von:

Stadt Wilster  
Rathausstraße 4  
25554 Wilster

## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung .....	3
2.	Örtliche Situation .....	3
3.	Bearbeitungskonzept.....	4
3.1.	Grundsätzliches .....	4
3.2.	Einwirkungsbereich Bahnhofstraße .....	4
3.3.	Einwirkungsbereich Steindamm .....	5
3.4.	Sonderfrage: Vorbelastungen westlich des Plangeltungsbereichs .....	5
4.	Beurteilungsgrundlagen .....	6
4.1.	Schallschutz in der Bauleitplanung .....	6
4.1.1.	Allgemeines.....	6
4.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten .....	7
4.2.	Großflächige Einzelhandelsbetriebe als Anlagen im Sinne des BImSchG .....	8
5.	Eingangsdaten der schalltechnischen Berechnungen .....	11
5.1.	Prognose-Nullfall (derzeitiger Zustand).....	11
5.2.	Prognosezustand .....	12
6.	Gewerbelärm.....	12
6.1.	Emissionen.....	12
6.1.1.	Prognose-Nullfall (Vorbelastungen) .....	12
6.1.2.	Prognosezustand (Erweiterung).....	13
6.2.	Immissionen .....	14
6.2.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung .....	14
6.2.2.	Beurteilungspegel .....	14
6.2.3.	Spitzenpegel .....	17
6.2.4.	Qualität der Prognose .....	18
7.	Straßenverkehrslärm.....	19
7.1.	Verkehrsbelastungen .....	19
7.2.	Emissionen.....	19
7.3.	Immissionen .....	20
7.3.1.	Allgemeines.....	20

7.3.2. Beurteilungspegel .....	20
7.4. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Straßenverkehrslärm .....	21
8. Gesamtlärm .....	21
9. Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen .....	23
9.1. Begründung/Umweltbericht .....	23
9.2. Festsetzungen .....	26
10. Quellenverzeichnis.....	27
11. Anlagenverzeichnis.....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Das vorhandene Einkaufszentrum (EKZ) im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 13 der Stadt Wilster soll um Verkaufsstätten im Bereich des aufgegebenen Baumarktes ergänzt werden (Erweiterung des Edeka-Marktes um einen Getränkemarkt und Verlagerung des im vorhandenen Gebäude ansässigen Kloppenburg-Marktes in den Erweiterungsbau, zusätzliche Ansiedlung eines Textildiscounters und eines Schuhdiscounters im Erweiterungsbau, Unterbringung des bisher im Bereich des Baumarktes ansässigen Bäckers im Erweiterungsbau). Mit der 3. Änderung des Bebauungsplans sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des EKZ geschaffen werden.

Für die aktuelle B-Plan-Änderung sind schalltechnische Untersuchungen erforderlich. Diese bauen so weit wie möglich auf der vorhergehenden Lärmuntersuchung für die 2. Änderung und Ergänzung des B-Plans Nr. 13 der Stadt Wilster vom 29.01.2001 [18] auf.

## 2. Örtliche Situation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 13 umfasst ein vorhandenes Einkaufszentrum (Ausweisung als Sondergebiet (SO)), einen ehemaligen Baumarkt (Sondergebiet), Gewerbeflächen im Osten an der Straße „Am Bahndamm“ (Einstufung als Gewerbegebiet (GE)) sowie Mischgebietsnutzung (MI) auf der Nordseite der Straße „Steindamm“. Die Erweiterung des Einkaufszentrums soll auf dem Gelände des aufgegebenen Baumarktes im westlichen Teil des Plangebiets erfolgen.

Nördlich der geplanten Baukörper ist eine Erweiterung der PKW-Stellplatzanlage auf der bisherigen Lagerfläche des Baumarkts um 102 Stellplätze geplant. Im nordwestlich an das Gebäude Steindamm 10 angrenzenden Bereich sind derzeit 5 Stellplätze vorhanden. Künftig werden diese umgestaltet und um 6 zusätzliche Stellplätze erweitert.

Weiter westlich außerhalb des Plangeltungsbereichs sind weitere gewerbliche Nutzungen vorhanden (u. a. Post, Plus-Markt (vormals Aldi)).

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Plänen der Anlage 1 zu entnehmen.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Wohnbebauung an der Bahnhofstraße: Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA);
- Bebauung am Steindamm: Einstufung als Mischgebiet (MI).

### **3. Bearbeitungskonzept**

#### **3.1. Grundsätzliches**

Bei der Bearbeitung des Lärmaspekts sind im vorliegenden Fall folgende Ziele zu beachten:

- Dem Charakter einer Angebotsplanung entsprechend ist sicherzustellen, dass sich das erweiterte Sondergebiet Einkaufszentrum konfliktfrei in die Umgebung einfügt.
- Die konkret beabsichtigte Erweiterung des EKZ muss genehmigungsfähig sein.

Die Ermittlungen erfolgen im Wesentlichen auf der Grundlage der für das nachfolgende Genehmigungsverfahren maßgebenden TA Lärm (6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG). Die Ergebnisse dienen als Abwägungsmaterial für die Erarbeitung von Festsetzungen zum Lärmschutz.

Ausgangspunkt für die Untersuchung zur 3. Änderung des Bebauungsplans ist die entsprechende Untersuchung zur 2. Änderung. Die Bearbeitung kann sich auf solche Konflikte beschränken, die sich gegenüber der 2. Änderung zusätzlich ergeben oder verschärfen und für die zusätzliche Lösungen gefunden werden müssen. In diesem Sinne sind folgende Konflikte zu untersuchen:

- Schutz von schützenswerter Nutzung in der Nachbarschaft und im Plangeltungsbereich aufgrund der beabsichtigten Veränderungen (im Wesentlichen zusätzliche Stellplatzanlage auf der Nordseite der EKZ-Erweiterung und zusätzliche Anlieferungen im Bereich der Erweiterung des Einkaufszentrums),
- Zunahme des planbezogenen Verkehrs auf dem Steindamm (L 135).

Neue Überlegungen zum GE-Teil des Plangeltungsbereichs sind nicht erforderlich, da sich in diesem Bereich keine Veränderungen ergeben. Die sich aus den Emissionsbeschränkungen ergebenden Immissionsanteile sind als Vorbelastungen zu berücksichtigen.

Soweit möglich wird auf die Ergebnisse der Lärmuntersuchung für die 2. Änderung des B-Plans Nr. 13 zurückgegriffen [18]. Dementsprechend sind die zusätzlichen Belastungen durch die Erweiterung des Einkaufszentrums zu ermitteln und mit den bisherigen Ergebnissen zu überlagern.

#### **3.2. Einwirkungsbereich Bahnhofstraße**

Im Wesentlichen durch die zusätzlichen Stellplatzgeräusche auf der Nordseite der EKZ-Erweiterung und infolge zusätzlicher Anlieferungen ist gegenüber der derzeitigen Situation mit einer Zunahme der Geräuscheinwirkungen im Bereich der WA-Bebauung an der Bahnhofstraße zu rechnen. Wie in der Untersuchung für die 2. Änderung gehen wir davon aus, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden können, dass man also mit dem Hinweis auf die Lösbarkeit des Konflikts auf der Genehmigungsebene auf Festsetzungen für die SO-Fläche weiterhin verzichten kann.

### 3.3. Einwirkungsbereich Steindamm

Auf der Nordseite des Steindamms umfasst die Überprüfung grundsätzlich folgende Gebäude:

- Steindamm 7 und 12: Dreigeschossige Wohnbebauung.
- Steindamm 8: Bei diesem Gebäude handelt es sich nach den Aussagen der Lärmuntersuchung zur 2. Änderung des B-Plans Nr. 13 um ein Bürogebäude. Es reicht also aus, die Einhaltung des Tages-Immissionsrichtwerts nachzuweisen.
- Steindamm 10: In diesem Gebäude wohnt nach den Aussagen der Vorgängeruntersuchung der Hausmeister des EKZ; die Immissionsrichtwerte dürfen also überschritten werden.

Für die erste Bebauungsreihe auf der Südseite des Steindamms gehen wir von MI-Einstufung aus. Ermittlungen sind nicht erforderlich, da die MI-Bebauung auf der Nordseite des Steindamms für die Beurteilung maßgebend ist.

### 3.4. Sonderfrage: Vorbelastungen westlich des Plangeltungsbereichs

Nach § 3 Absatz 1 BImSchG gilt für schädliche Umwelteinwirkungen eine akzeptorbezogene Betrachtungsweise (auf den Einwirkungsbereich bezogene Gesamtbetrachtung). Für von gewerblichen Anlagen her einwirkende Geräusche findet sich dieser Ansatz in der für die Abwägung im B-Plan-Verfahren herangezogenen TA Lärm wieder.

Für den Bereich der Gewerbebetriebe westlich der vorhandenen Privatstraße lag zum Zeitpunkt der Bearbeitung der Lärmuntersuchung für die 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13 vom 29.01.2001 ein B-Plan nicht vor. Die Ermittlung der Vorbelastungen aus diesem Bereich erfolgte deshalb auf der Grundlage der seinerzeit vorgefundenen Betriebsweise (a. a. O. Abschnitt 3.5.1 Seite 6). Die Lärmuntersuchung kam zu dem Ergebnis, dass „die Immissionen dieser Betriebe im Einwirkungsbereich des B-Plans (Nr. 13) um mehr als 10 dB(A) unter den ... Immissionsrichtwerten“ liegen. Entsprechend Nr. 2.2 TA Lärm gehörten die Einwirkungsbereiche des B-Plans Nr. 13 also nicht zu den Einwirkungsbereichen der westlich der Privatstraße ansässigen Betriebe (a. a. O. Abschnitt 4.1 Seite 8); die Einflüsse dieser Betriebe auf die – gewerblichen – Gesamtbelastungen durften also vernachlässigt werden. – Soweit sich für die Betriebe westlich des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 13 keine Änderungen ergeben haben, gilt diese Maßgabe weiterhin. Auch für den westlich gelegenen Plus-Markt (vorher Aldi) ist davon auszugehen, dass die maßgebenden Immissionsorte für den B-Plan Nr. 13 nicht im Einwirkungsbereich des Plus-Markts liegen.

## **4. Beurteilungsgrundlagen**

### **4.1. Schallschutz in der Bauleitplanung**

#### **4.1.1. Allgemeines**

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005, Teil 1 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [6] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport- und Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle 1 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen. Für die Berechnung und Beurteilung von Sportlärm verweist die DIN 18005, Teil 1 auf die 18. BImSchV, für Freizeitlärm auf die entsprechenden länderspezifischen Richtlinien.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

a) gilt für Verkehrslärm;

b) gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung, 16. BImSchV [3]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

#### 4.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO [2] sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens (auch für Sondergebietsflächen möglich),
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [7] (nur zum Schutz vor Verkehrslärm zulässig, nicht jedoch für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm).

Unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

## **4.2. Großflächige Einzelhandelsbetriebe als Anlagen im Sinne des BImSchG**

Im Baugenehmigungsverfahren für die geplante Erweiterung des Einkaufszentrums ist vom Betreiber nachzuweisen, dass die geplante - im Sinne des § 22 BImSchG [1] - nicht genehmigungsbedürftige Anlage bezüglich der von ihr in der Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschimmissionen den Kriterien der TA Lärm [4] genügt.

Um die künftige Verträglichkeit der Anlage mit den angrenzenden schützenswerten Nutzungen zu prüfen, wird deshalb bereits in der Phase der Bauleitplanung eine an den gegenwärtigen Planungserkenntnissen orientierte Immissionsprognose erstellt, welche die Geräuschanteile aus dem Kfz-Verkehr auf dem Betriebsgelände (Kunden- und Anlieferverkehr) sowie alle weiteren maßgeblichen Quellen umfasst. Fällt die Prüfung positiv aus, ist davon auszugehen, dass der geplante Betrieb nicht zu unlösbaren lärmtechnischen Konflikten führt. Der detaillierte Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Zulässigkeit (Immissionsprognose auf Basis der endgültigen Planung) bleibt – unter Berücksichtigung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – dem Baugenehmigungsverfahren vorbehalten. Sofern an der Planung keine wesentlichen Änderungen vorgenommen werden, kann dabei auf die Ergebnisse dieser Untersuchung zurückgegriffen werden.

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung<sup>1)</sup> am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 3 aufgeführt. Für den üblichen Betrieb ist gemäß TA Lärm von den Belastungen an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

(Anmerkung: Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Gewerbelärm durch passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 in der Regel nicht möglich.)

Es gelten die in der Tabelle 4 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6

---

<sup>1)</sup> Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.

aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [4]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse <sup>(a)</sup>			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

<sup>(a)</sup> im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [4]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht <sup>(a)</sup>	Tag		Nacht <sup>(a)</sup>
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr  (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr  (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

<sup>(a)</sup> Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Die Bestimmung der Vorbelastung kann gemäß Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm im Hinblick auf o. g. Relevanzkriterium entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

## **5. Eingangsdaten der schalltechnischen Berechnungen**

### **5.1. Prognose-Nullfall (derzeitiger Zustand)**

Für den Prognose-Nullfall werden folgende bereits vorhandene Nutzungen berücksichtigt:

- Einkaufszentrum und Baumarkt auf den Sondergebietsflächen innerhalb des Plangeltungsbereichs;
- Gewerbeflächen innerhalb des Plangeltungsbereichs.

Das Einkaufszentrum weist derzeit eine Verkaufsfläche von etwa 2.500 m<sup>2</sup> auf:

- Edeka: etwa 1.100 m<sup>2</sup> VKF;
- Kloppenburg (künftig Getränkemarkt) : etwa 500 m<sup>2</sup> VKF;
- Aldi: etwa 790 m<sup>2</sup> VKF;
- Family: etwa 100 m<sup>2</sup> VKF.

Hinsichtlich der Verkehrserzeugung wurde in der vorhergehenden Untersuchung für den maßgebenden Lastfall von 1.300 PKW pro Tag ausgegangen (mittlerer Spitzentag gemäß TA Lärm, an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht). Darin sind auch die Kunden des ehemaligen Baumarkts enthalten.

Insgesamt stehen zurzeit etwa 200 PKW-Stellplätze an der Süd- und Ostseite des Einkaufszentrums zur Verfügung. Weiterhin sind 8 Stellplätze nördlich des ehemaligen Baumarktes an der Zufahrt zur Ladezone vorhanden. Unter Berücksichtigung der obigen Ver-

kehrserzeugung ist an einem mittleren Spitzentag mit etwa 6,5 Stellplatzwechseln pro Tag zu rechnen.

Für die LKW-Anlieferungen wurde für das Einkaufszentrum von 8 LKW pro Tag (davon 2 Kühl-LKW), für den Baumarkt von 14 LKW pro Tag ausgegangen.

## 5.2. Prognosezustand

Die Erweiterung des Einkaufszentrums umfasst eine Verkaufsfläche von etwa 1.500 m<sup>2</sup>.

Im Einzelnen sind folgende Nutzungen vorgesehen:

- Textildiscounter: etwa 480 m<sup>2</sup> VKF;
- Discounter (Kloppenburg): etwa 600 m<sup>2</sup> VKF;
- Schuhdiscounter: : etwa 350 m<sup>2</sup> VKF;
- Backshop: etwa 70 m<sup>2</sup> VKF.

Auf der Erweiterungsfläche sind im hinteren Bereich etwa 102 PKW-Stellplätze geplant. Im nordwestlich an das Gebäude Steindamm 10 angrenzenden Bereich sind derzeit 5 Stellplätze vorhanden. Künftig werden diese umgestaltet und um 6 zusätzliche Stellplätze erweitert.

Die Verkehrserzeugung für die Erweiterung des Einkaufszentrums wird unter Berücksichtigung der Ansätze aus der vorhergehenden Untersuchung abgeschätzt. Geht man für einen mittleren Spitzentag von 6,5 Wechseln und insgesamt 108 zusätzlichen Stellplätzen aus, so ergeben sich etwa 700 zusätzliche Kunden-PKW pro Tag, d.h. 1.400 zusätzliche Fahrten (mittlerer Spitzentag).

Die Anlieferungen erfolgen an der östlichen Gebäudeseite des Erweiterungsbaus über die Kundeneingänge. Laderampen sind nicht geplant. Insgesamt ist für die Märkte mit je einem großen LKW (> 7,5 t) pro Tag zu rechnen (außerhalb der Ruhezeiten tags). Für den Backshop wird eine Frühanlieferung zwischen 6:00 und 7:00 Uhr sowie eine zweite Anlieferung nach 7:00 Uhr mit kleinen LKWs (≤ 7,5 t) angenommen.

Durch die Ansiedlung eines Getränkemarktes im bisherigen Kloppenburg-Markt sind keine maßgebenden Veränderungen zu erwarten.

## 6. Gewerbelärm

### 6.1. Emissionen

#### 6.1.1. Prognose-Nullfall (Vorbelastungen)

Für den Prognose-Nullfall werden die Ergebnisse aus der vorhergehenden Untersuchung [18] zugrunde gelegt. Eine detaillierte Quellenmodellierung erfolgt im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht.

### 6.1.2. Prognosezustand (Erweiterung)

Die maßgeblichen Emissionsquellen auf der Erweiterungsfläche sind gegeben durch:

- PKW- und LKW-Fahrten;
- Stellplatzgeräusche (Türenschiagen, Motorstarten, etc.);
- LKW-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Entladegeräusche.

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [11]. Dabei wurde das getrennte Verfahren verwendet, wobei die Fahrstrecken und der Stellplatzlärm getrennt berücksichtigt werden. Die Zu- und Abfahrten wurden als eigene Fahrspuren modelliert. Zur sicheren Seite wurde davon ausgegangen, dass alle Kunden, die auf einem der 102 hinteren Stellplätze parken, die gesamte Schleife auf der Stellplatzanlage fahren. Für die vorderen 6 zusätzlichen Stellplätze wurde eine eigene Zu- und Abfahrstrecke berücksichtigt.

Für die LKW-Anlieferungen wird zur sicheren Seite davon ausgegangen, dass die LKW über die dem Erweiterungsbau nächstgelegene westliche Zufahrt anfahren, auf dem Gelände wenden und nach der Entladung wieder über die westliche Zufahrt abfahren. Ergänzend wird geprüft, ob sich im Bereich der nördlich gelegenen WA-Bebauung Verschlechterungen ergeben, wenn die Zufahrten zum Erweiterungsbau über die an der Nordseite des vorhandenen Einkaufszentrums liegende Ladestraße erfolgen.

Die Ermittlung der Emissionen der PKW- und LKW-Fahrten auf den Zu- und Abfahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [10]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Daraus ergeben sich Schalleistungspegel von 92,5 dB(A) für eine PKW-Fahrt und 105,5 dB(A) für eine LKW-Fahrt.

Hinsichtlich der Oberflächenausführung der Stellplatzanlage und der Fahrgassen wurde ein ebenes Pflaster zugrunde gelegt. Die entsprechenden Zuschläge gemäß RLS-90 und Parkplatzlärmstudie wurden berücksichtigt.

Für LKW-Rangiergeräusche auf Betriebsgeländen ist gemäß einem Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (Ladelärmstudie [13]) ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der um etwa 5 dB(A) oberhalb des Leerlaufgeräusches von 94 dB(A) liegt. Im Folgenden wird daher ein Wert von 99 dB(A) angenommen. Für die Rangierzeit der LKW wird je Bewegung von jeweils 2 Minuten ausgegangen.

Für die Entladegeräusche wird ein Schalleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulszuschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert. Die geräuschintensive Entladezeit wird für große LKW (> 7,5 t) zu 30 Minuten, für kleine LKW ( $\leq$  7,5 t) zu 15 Minuten angenommen. Die tatsächliche Standzeit kann jedoch durchaus länger sein.

(Anmerkung: In der hessischen Ladelärmstudie [13] stehen Ansätze für LKW-Ladegeräusche an Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen zur Verfügung.

Die Angaben beziehen sich jedoch auf Ladevorgänge an Laderampen und –brücken, wobei die maßgebenden Geräuschemissionen durch Impulsgeräusche bei der Überfahrt über die Verladebrücke vom LKW zur Laderampe und die Anregung der Ladebrücke gegeben sind. Im vorliegenden Fall einer ebenerdigen Entladung sind diese Ansätze daher nicht geeignet, da entsprechend hohe und häufige Impulsgeräusche nicht zu erwarten sind.)

Maßgebende haustechnische Anlagen (Lüftungen, Kühlaggregate etc.) sind am geplanten Erweiterungsbau nicht zu erwarten, da die vorgesehenen Märkte keine Lebensmittel-Frischwaren führen. Für den Backshop sind ebenfalls keine Anlagen erforderlich.

Die Belastungen sind in der Anlage A 2.1 zusammengestellt. Die Schalleistungspegel und die sich ergebenden Schalleistungs-Beurteilungspegel sind in den Anlagen A 2.2 bis A 2.4 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann den Plänen der Anlage A 1 entnommen werden.

## **6.2. Immissionen**

### **6.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [17] auf Grundlage des in der TA Lärm [4] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [15] ermittelt.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite nicht berücksichtigt.

### **6.2.2. Beurteilungspegel**

Für den Prognose-Nullfall (Vorbelastung) wurden die Beurteilungspegel aus der vorhergehenden Untersuchung übernommen (Anlage 6.4 aus [18]).

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen im Prognosezustand wurden die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an einigen maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung berechnet. Zur Ermittlung der Gesamtbelastung wurden die Beurteilungspegel aus dem Prognose-Nullfall als Vorbelastung zugrunde gelegt (Anlage 6.4 aus [18]). Da in den Beurteilungspegeln der Vorbelastung auch die Immissionen durch den Betrieb des ehemaligen Baumarktes enthalten sind, sind die Vorbelastungen systematisch zu hoch, so dass die Gesamtbelastungen auf der sicheren Seite liegen.

In Ergänzung zur vorhergehenden Untersuchung wurden drei weitere Immissionsorte einbezogen (Büronutzung südlich des Erweiterungsbaus (IO A, Steindamm 8) und Wohnbebauung südlich der Zufahrt (IO B und IO C)).

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 5 sowie der Abbildung 1 zusammengestellt. Teilpegelanalysen finden sich in der Anlage A 2.5.

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

- **Einwirkungsbereich Bahnhofstraße:** An den nördlich des Plangebiets gelegenen Immissionsorten ergeben sich durch die geplante Erweiterung des Einkaufszentrums zusätzliche Immissionen aus Gewerbelärm von bis zu etwa 51 dB(A) tags. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus Gewerbelärm sind Gesamtpegel von bis zu 54,9 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird somit eingehalten.

Auch wenn die LKW-Zufahrten über die Ladestraße entlang der Nordseite des vorhandenen Einkaufszentrums erfolgen, wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags eingehalten (vgl. Anlage A 2.5.2).

Im Vergleich mit dem Prognose-Nullfall ist an diesen Immissionsorten mit Zunahmen um bis zu 2,4 dB(A) zu rechnen.

- **Einwirkungsbereich Steindamm:** Die höchsten Immissionen aus Gewerbelärm durch die geplante Erweiterung des Einkaufszentrums sind am Gebäude Steindamm 10 (IO 6a bis 6c) mit bis zu etwa 56 dB(A) zu erwarten. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung ergibt sich ein Gesamtpegel von bis zu 59 dB(A), so dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten wird. Die Zunahmen gegenüber dem Prognose-Nullfall betragen hier bis zu 4,8 dB(A).

An allen weiteren Immissionsorten am Steindamm liegen die Beurteilungsteilpegel durch die Erweiterung des Einkaufszentrums (Zusatzbelastungen) um 10 dB(A) und mehr unterhalb des Immissionsrichtwertes für Mischgebiete von 60 dB(A) tags. Der Gesamtpegel wird im Wesentlichen durch die Vorbelastung bestimmt. Insgesamt ergeben sich Gesamtbeurteilungspegel von bis zu 55,3 dB(A) tags. Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) wird eingehalten. Gegenüber dem Prognose-Nullfall ist mit Zunahmen in der Größenordnung von 1 dB(A) und weniger zu rechnen. Lediglich am Immissionsort 5c ergeben sich bei sehr geringen Beurteilungspegeln von etwa 39 dB(A) tags höhere rechnerische Zunahmen von bis zu 3,7 dB(A).

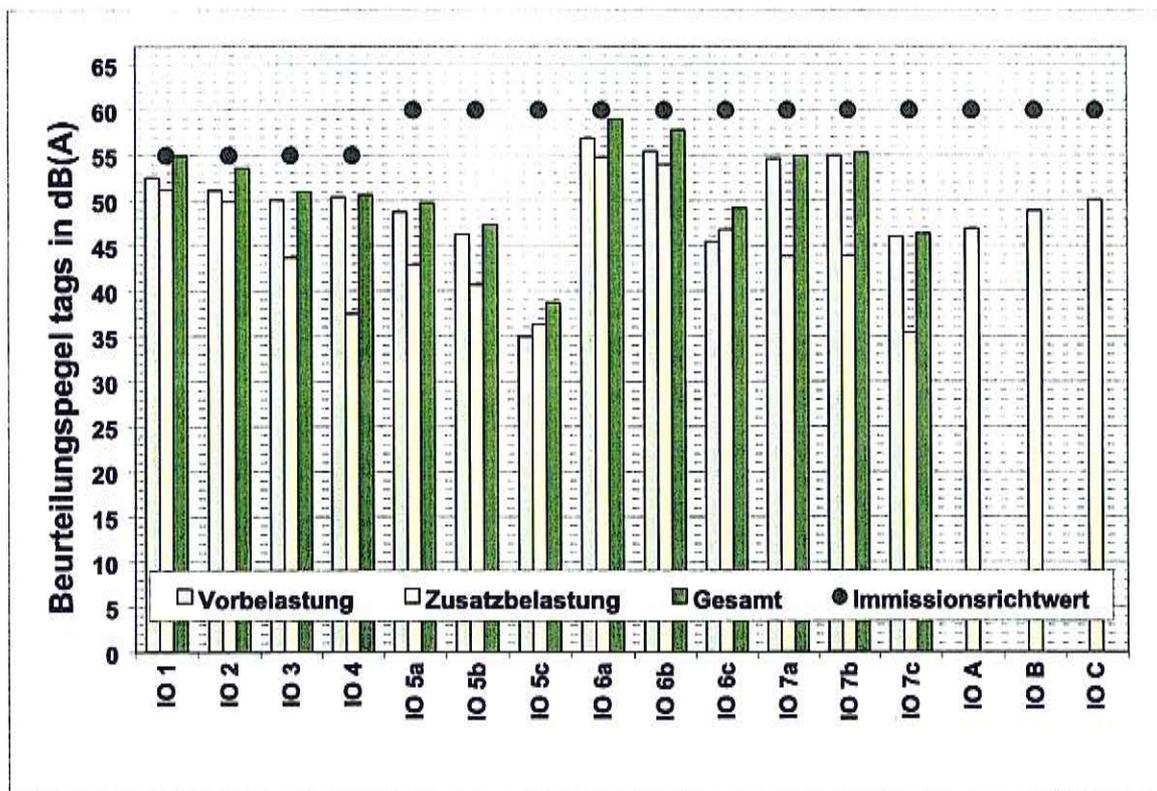
Am Wohngebäude Steindamm 12 (IO 7a bis 7c) ist mit Gesamtpegeln von etwa 55 dB(A) zu rechnen, so dass ein deutlicher Abstand von 5 dB(A) zum MI-Richtwert vorliegt. Auch wenn ein Teil der PKW-Zufahrten zur Erweiterungsfläche über die östliche Zufahrt nahe dem Wohnhaus Steindamm 12 erfolgen sollte, kann ohne weiteren Nachweis davon ausgegangen werden, dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten wird.

(Anmerkung: Für die zusätzlichen Immissionsorte IO A bis IO C liegen keine Ergebnisse zu den Vorbelastungen vor. Da die Teilpegel für die Erweiterung um mehr als 10 dB(A) unterhalb des Richtwerts liegen, sind die Zusatzbelastungen vernachlässigbar. Eine Beurteilung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich.)

Tabelle 5: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Immissionsort				Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags			
	Nr.	Gebiet	Immissions- richtwert tags	Ge- schoss	Vor- belastung	Zusatz- belastung	Gesamt	Zunahme
			dB(A)					
1	IO 1	WA	55	EG	51,7	50,2	54,0	2,3
2				1.OG	52,5	51,2	54,9	2,4
3	IO 2	WA	55	EG	50,4	48,8	52,7	2,3
4				1.OG	51,1	49,9	53,6	2,4
5	IO 3	WA	55	EG	49,4	43,1	50,3	0,9
6				1.OG	50,1	43,7	51,0	0,9
7	IO 4	WA	55	EG	50,4	37,5	50,6	0,2
8	IO 5a	MI	60	EG	47,0	40,3	47,8	0,8
9				1.OG	47,8	40,5	48,5	0,7
10				2.OG	48,7	42,9	49,7	1,0
11	IO 5b	MI	60	EG	45,5	39,6	46,5	1,0
12				1.OG	46,3	40,7	47,3	1,1
13	IO 5c	MI	60	EG	34,1	34,6	37,4	3,3
14				1.OG	34,3	35,4	37,9	3,6
15				2.OG	35,0	36,3	38,7	3,7
16	IO 6a	MI	60	EG	56,6	49,4	57,3	0,8
17				1.OG	56,9	54,8	59,0	2,1
18	IO 6b	MI	60	EG	55,5	54,0	57,8	2,3
19				1.OG	55,3	56,2	58,8	3,5
20	IO 6c	MI	60	EG	45,5	46,8	49,2	3,7
21				1.OG	45,2	48,2	50,0	4,8
22	IO 7a	MI	60	EG	53,5	42,1	53,8	0,3
23				1.OG	54,3	42,9	54,6	0,3
24				2.OG	54,6	43,9	55,0	0,4
25	IO 7b	MI	60	EG	54,7	42,4	54,9	0,2
26				1.OG	55,0	43,1	55,3	0,3
27				2.OG	54,9	43,9	55,3	0,3
28	IO 7c	MI	60	EG	45,8	32,7	46,0	0,2
29				1.OG	45,9	33,7	46,2	0,3
30				2.OG	46,0	35,4	46,4	0,4
31	IO A	MI	60	EG		46,9		
32	IO B	MI	60	EG		47,8		
33				1.OG		48,9		
34	IO C	MI	60	EG		48,8		
35				1.OG		50,1		

Abbildung 1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags (ungünstigstes Geschoss)



### 6.2.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [4] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind eine beschleunigte LKW-Abfahrt und ein Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Stellplätzen sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Entladung von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände tags zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird.

Nächtliche Anlieferungen sind voraussichtlich nur für den Backshop relevant (vor 6:00 Uhr). Hierzu ist festzustellen, dass bei einer LKW-Anlieferung Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels im Bereich der Bebauung nahe der Zufahrt nicht auszuschließen sind, insbesondere bei einer beschleunigten Abfahrt und lauten Ladetätigkeiten. Sofern die Anlieferung mit einem PKW oder Kleintransporter erfolgt, ist für die Fahr- und Stellplatzgeräusche nicht mit Spitzenpegelüberschreitungen zu rechnen.

Tabelle 6: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags

Vorgang	Schalleistungs- pegel [dB(A)]	Mindestabstand tags [m]			
		WA <sup>1)</sup>		MI <sup>2)</sup>	
		tags	nachts	tags	nachts
Türen-/ Kofferraumschließen	97,5 <sup>3)</sup>	2	30	1	17
Beschleunigte LKW-Abfahrt	105,5 <sup>3)</sup>	5	58	3	39
Ladegeräusche	120 <sup>4)</sup>	22	240	13	136

<sup>1)</sup> Zulässiger Spitzenpegel (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts

<sup>2)</sup> Zulässiger Spitzenpegel (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts

<sup>3)</sup> Gemäß Parkplatzlärmstudie (4. Auflage 2003)

<sup>4)</sup> Schätzung zur sicheren Seite

#### 6.2.4. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten und der Belastungen wurden konservative Ansätze verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.2.5. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa zwischen 2 und 3 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schalleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch alle Ansätze *zur sicheren Seite* hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

## **7. Straßenverkehrslärm**

### **7.1. Verkehrsbelastungen**

Für die Aussagen zum Umweltbericht (Veränderungen durch den planbezogenen Verkehr) und für die Aussagen zum anlagenbezogenen Verkehr im Rahmen der immissionsrechtlichen Verträglichkeitsprüfung werden Verkehrsbelastungen für den Prognose-Nullfall und den Prognosezustand benötigt.

Im Gegensatz zu einer Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm (mittlerer Spitzentag) sind die Eingangsdaten für Verkehrslärberechnungen gemäß RLS-90 als Jahresdurchschnittswerte zugrunde zu legen.

Für den Prognose-Nullfall werden die Daten aus der vorhergehenden Untersuchung [18] verwendet. Dabei wurde im Mittel von etwa 1.100 PKW pro Tag ausgegangen (etwa 85 % der Verkehrserzeugung an einem mittleren Spitzentag). Unter Berücksichtigung von 6 Öffnungstagen pro Woche ist im Durchschnitt mit etwa 940 PKW zu rechnen, so dass für die Verkehrserzeugung eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von etwa 1.880 Kfz/24h anzunehmen ist (Zu- und Abfahrten zusammen).

Für den Prognosezustand wird – ausgehend von 700 zusätzlichen PKW an einem mittleren Spitzentag – dementsprechend im Jahresdurchschnitt mit 510 PKW pro Tag gerechnet. Die Zusatzbelastungen betragen somit 1.020 Kfz/24h. Die Änderungen der LKW-Verkehre sind vernachlässigbar, da die Anlieferungen des ehemaligen Baumarktes durch die Anlieferungen zur Erweiterung des Einkaufszentrums etwa kompensiert werden.

Hinsichtlich der Fahrtrichtungsverteilung ist der vorhergehenden Untersuchung entsprechend zu erwarten, dass der überwiegende Teil auf dem Abschnitt westlich der Zufahrt verlaufen wird. Zur sicheren Seite wird für den Abschnitt West (bezogen auf die westliche Zufahrt zum Einkaufszentrum) von 100 % der Zusatzbelastungen, für den Abschnitt Ost von zusätzlich 20 % der Zusatzbelastungen ausgegangen.

Die Verkehrsbelastungen (DTV) und die maßgeblichen LKW-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf den öffentlichen Straßen sind in der Anlage A 3.1 zusammengestellt.

### **7.2. Emissionen**

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.3. Die Zunahme der Emissionspegel kann der Anlage A 3.4 entnommen werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Zunahmen der Emissionspegel im Prognosezustand gegenüber dem Prognose-Nullfall gering ausfallen: Auf allen maßgebenden Straßenabschnitten liegen die Zunahmen deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).

## 7.3. Immissionen

### 7.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [17] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [10]. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

### 7.3.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für exemplarische Immissionsorte die Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall und für den Prognosefall berechnet.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. Die Lage der einzelnen Aufpunkte ist der Anlage A 1 zu entnehmen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass tags nur geringe Zunahmen der Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm von 0,5 dB(A) und weniger zu erwarten sind. Gesamtpegel von 70 dB(A) werden nicht erreicht.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort				Beurteilungspegel aus Verkehrslärm tags		
	Nr.	Gebiet	Immissionsgrenzwert tags	Geschoss	Prognose-Nullfall	Prognose	Zunahme
			dB(A)				
1				EG	63,9	64,4	0,5
2	IO 5c	MI	64	1.OG	64,0	64,5	0,5
3				2.OG	63,6	64,1	0,5
4	IO 6c	MI	64	EG	62,6	62,8	0,2
5				1.OG	63,0	63,2	0,2
6				EG	59,8	59,9	0,1
7	IO 7c	MI	64	1.OG	60,4	60,6	0,2
8				2.OG	60,5	60,7	0,2
9	IO 11	MI	64	EG	61,7	61,8	0,1
10				1.OG	62,2	62,3	0,1
11	IO B	MI	64	EG	62,0	62,5	0,5
12				1.OG	62,2	62,7	0,5
13	IO C	MI	64	EG	61,9	62,0	0,1
14				1.OG	62,4	62,6	0,2

Abschließend ist festzustellen, dass durch die geplanten Maßnahmen nur geringe Zunahmen der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm zu erwarten sind. Die Pegelzunahmen liegen unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und darunter, die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht. Insgesamt ist eine wahrnehmbare Verschlechterung der Lärmsituation aus Straßenverkehrslärm nicht zu erwarten.

Diese Aussage gilt auch für die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen gemäß TA Lärm. Maßnahmen zur Verringerung des anlagenbezogenen Verkehrs sind daher nicht erforderlich.

#### **7.4. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Straßenverkehrslärm**

Für die geplante gewerbliche Nutzung innerhalb des Plangebiets werden hinsichtlich des Schutzanspruchs die Anforderungen an ein Gewerbegebiet zugrunde gelegt. Im Bereich der geplanten Baukörper wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags durch den Verkehrslärm eingehalten. Schutzwürdige Nutzungen in der Nacht sind nicht geplant.

Maßnahmen zum Schutz von gewerblichen Nutzungen sind nicht erforderlich.

### **8. Gesamtlärm**

Unabhängig davon, dass nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] die „Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) ... wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden (sollen)“, ist im folgenden die Gesamtbelastung des Planungsgebietes aus den Anlagengeräuschen und dem Verkehrslärm dargestellt. Ähnlich wie bei der Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 werden dabei (im Sinne einer Vereinfachung) unterschiedliche Definitionen der einzelnen «maßgeblichen Außenlärmpegel» in Kauf genommen.

Eine gemeinsame grafische Darstellung der Anlagengeräusche (Gewerbelärm), des Verkehrslärms und der Gesamtbelastung für den Prognose-Zustand findet sich in der Abbildung 2, ein Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognosezustand in der Abbildung 3. Eine tabellarische Zusammenstellung des Gesamtlärms für den Prognose-Nullfall und den Prognosezustand kann der Anlage A 4 entnommen werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Orientierungswerte tags durch den Gesamtlärm überwiegend eingehalten werden. Überschreitungen der Orientierungswerte sind lediglich an der Straßenrandbebauung am Steindamm aufgrund des Straßenverkehrslärms zu erwarten.

Hinsichtlich der Bewertung der Veränderungen im Prognosezustand gegenüber dem Prognose-Nullfall ist festzustellen, dass eine wahrnehmbare Verschlechterung der Ge-

samtlärmsituation nur an den nächstgelegenen Wohngebäuden an der Bahnhofstraße (IO 1 und IO 2) sowie am Steindamm 10 (IO 6) zu erwarten ist. Die Zunahmen der Gesamtlärmbelastung tags liegen mit bis zu 2,2 dB(A) jedoch unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). An den Immissionsorten mit den höchsten Zunahmen werden die Orientierungswerte tags eingehalten, eine geringe rechnerische Überschreitung von 0,2 dB(A) ist in diesem Zusammenhang vernachlässigbar. Gesamtlärmpegel von 70 dB(A) tags werden nicht erreicht.

Nachts sind keine Veränderungen zu erwarten.

Abschließend ist festzustellen, dass durch die geplante Erweiterung nur geringe Zunahmen der Gesamtlärmpegel zu erwarten sind. Die Pegelzunahmen liegen überwiegend im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und darunter, die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht. Insgesamt ist eine wahrnehmbare Verschlechterung der Lärmsituation nicht zu erwarten.

Abbildung 2: Prognosezustand, Gesamtlärm-Beurteilungspegel tags (Summe aus Verkehrs- und Gewerbelärm, ungünstigstes Geschoss)

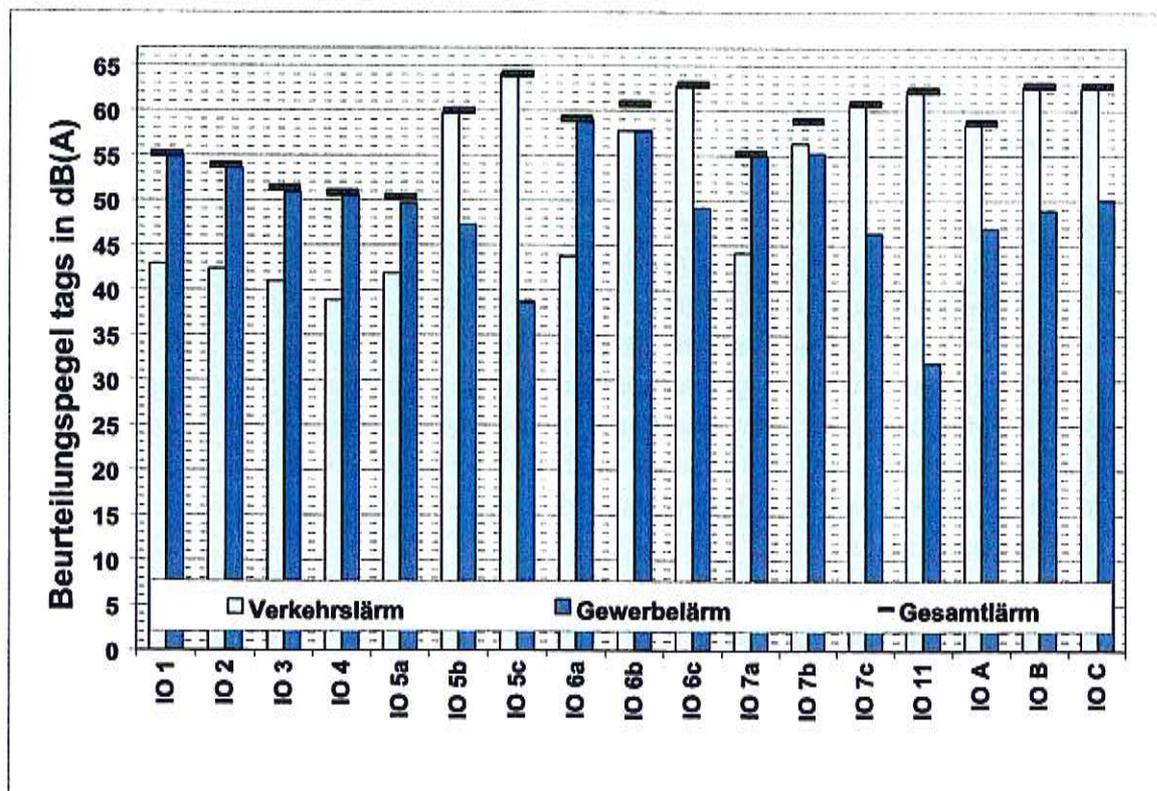
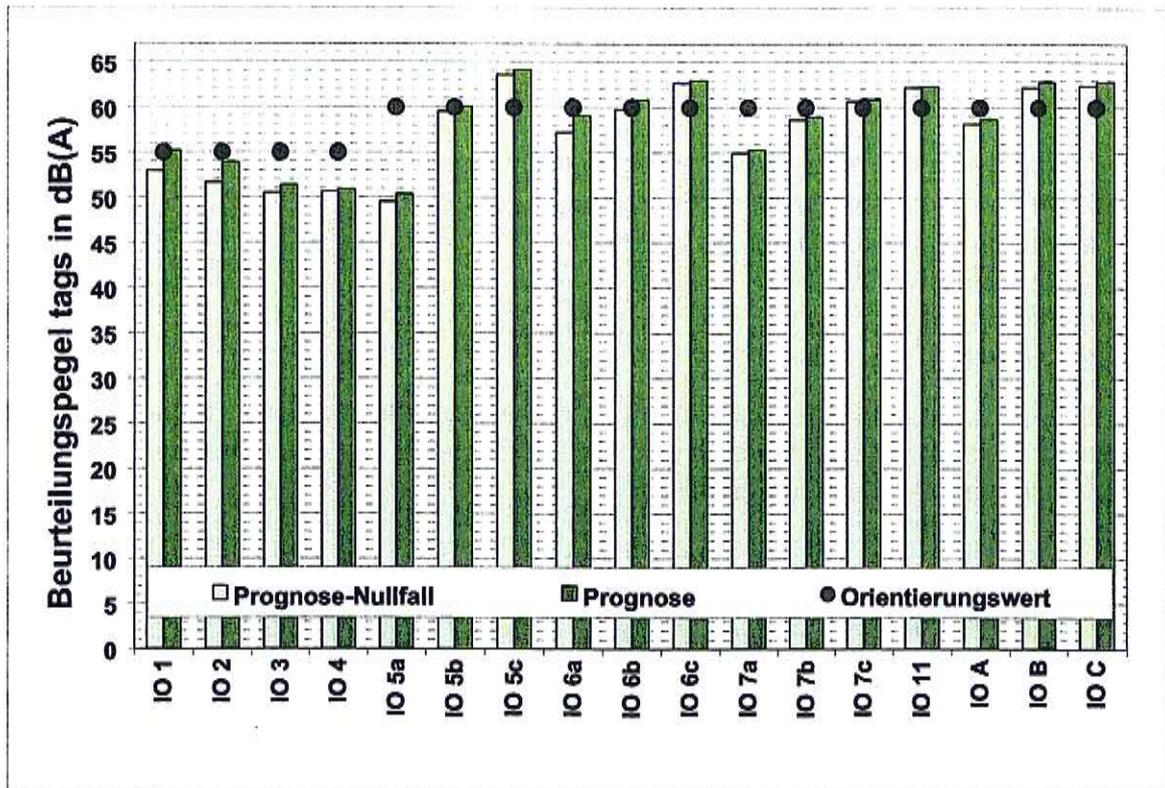


Abbildung 3: Gesamtlärm-Beurteilungspegel tags (Summe aus Verkehrs- und Gewerbelärm, ungünstigstes Geschoss)



## 9. Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

### 9.1. Begründung/Umweltbericht

#### a) Allgemeines

Die Stadt Wilster beabsichtigt mit der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13, die planungsrechtlichen Grundlagen zur Erweiterung des vorhandenen Einkaufszentrums im Bereich des ehemaligen Baumarktes zu schaffen.

Im Rahmen einer lärmtechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens gegenüber dem Vorherzustand bzw. dem Prognose-Nullfall aufgezeigt und bewertet. Dabei wurden die Veränderungen der Belastungen aus Gewerbelärm und Straßenverkehrslärm getrennt als auch die Veränderungen der Gesamtbelastungen ermittelt.

Als Untersuchungsfälle wurden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Erweiterung und der Prognosezustand berücksichtigt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird.

Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die aktuelle Fassung der DIN 18005, Teil 1 verweist für die zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt werden.

Die Schalltechnische Untersuchung erfolgt auf Grundlage der vorhergehenden Lärmuntersuchung für die 2. Änderung und Ergänzung des B-Plans Nr. 13 der Stadt Wilster vom 29.01.2001.

#### *b) Gewerbelärm*

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen im Prognose-Nullfall und im Prognosezustand wurden die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm an einigen maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung ermittelt.

Als Vorbelastung wurden die Ergebnisse aus der Untersuchung vom 29.01.2001 zugrunde gelegt, in denen die Gewerbelärmimmissionen vom derzeitigen Einkaufszentrum (inklusive Baumarkt) und von den weiter östlich liegenden Gewerbeflächen innerhalb des Plangeltungsbereichs enthalten sind. Im Prognose-Nullfall sind nur die Vorbelastungen vorhanden. Für den Prognosefall nach Erweiterung des Einkaufszentrums liegt man mit dem Ansatz für die Vorbelastungen auf der sicheren Seite, da die wegfallenden Anteile vom ehemaligen Baumarkt enthalten sind.

Für den Bereich der Gewerbebetriebe westlich der vorhandenen Privatstraße lag zum Zeitpunkt der Bearbeitung der Lärmuntersuchung für die 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13 vom 29.01.2001 ein B-Plan nicht vor. Die Ermittlung der Vorbelastungen aus diesem Bereich erfolgte deshalb auf der Grundlage der seinerzeit vorgefundenen Betriebsweise (a. a. O. Abschnitt 3.5.1 Seite 6). Die Lärmuntersuchung kam zu dem Ergebnis, dass „die Immissionen dieser Betriebe im Einwirkungsbereich des B-Plans (Nr. 13) um mehr als 10 dB(A) unter den ... Immissionsrichtwerten“ liegen. Entsprechend Nr. 2.2 TA Lärm gehörten die Einwirkungsbereiche des B-Plans Nr. 13 also nicht zu den Einwirkungsbereichen der westlich der Privatstraße ansässigen Betriebe (a. a. O. Abschnitt 4.1 Seite 8); die Einflüsse dieser Betriebe auf die – gewerblichen – Gesamtbelastungen durften also vernachlässigt werden. – Soweit sich für die Betriebe westlich des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 13 keine Änderungen ergeben haben, gilt diese Maßgabe weiterhin. Auch für den westlich gelegenen Plus-Markt (vorher Aldi) ist davon auszugehen, dass die maßgebenden Immissionsorte für den B-Plan Nr. 13 nicht im Einwirkungsbereich des Plus-Markts liegen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an den Wohngebäuden an der Bahnhofstraße der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags eingehalten wird. Im Vergleich mit dem Prognose-Nullfall ist an diesen Immissionsorten mit Zunahmen um bis zu 2,4 dB(A) zu rechnen.

Im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen am Steindamm wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) überall eingehalten. Die Zunahmen gegenüber dem Prognose-Nullfall betragen hier bis zu 4,7 dB(A).

Am Wohngebäude Steindamm 12 ergeben sich Gesamtpegel von etwa 55 dB(A), so dass ein deutlicher Abstand von 5 dB(A) zum MI-Richtwert vorliegt. Auch wenn ein Teil der PKW-Zufahrten zur Erweiterungsfläche über die östliche Zufahrt nahe dem Wohnhaus Steindamm 12 erfolgen sollte, kann ohne weiteren Nachweis davon ausgegangen werden, dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten wird.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Spitzenpegel tags wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

Sofern eine LKW-Anlieferung in der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) erfolgt, sind Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels im Bereich der Wohnbebauung nahe der Zufahrt nicht auszuschließen, insbesondere bei lauten Ladetätigkeiten. Eine Anlieferung mit einem PKW oder Kleintransporter ist jedoch zulässig, sofern keine lärmintensiven Ladetätigkeiten stattfinden.

Eine Erhöhung der Emissionspegel durch den anlagenbezogenen Verkehr im öffentlichen Straßennetz außerhalb des Plangeltungsbereichs von 3 dB(A) und mehr ist nicht zu erwarten, so dass die Kriterien der TA Lärm für die Erheblichkeit der Zunahme der Geräuschbelastung nicht erfüllt sind.

Insgesamt ist festzustellen, dass der geplante Betrieb des Einkaufszentrums mit dem Schutz der angrenzenden Wohnbebauung verträglich ist. Die prinzipielle Genehmigungsfähigkeit am vorgesehenen Standort ist aus der Sicht des Schallschutzes somit gewährleistet.

### *c) Verkehrslärm*

Die Verkehrsbelastungen wurden in Anlehnung an die vorhergehende Lärmuntersuchung zur 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13 der Stadt Wilster ermittelt.

Die Bebauung am Steindamm ist bereits heute teilweise erheblich durch Straßenverkehrslärm belastet, wobei die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 teilweise überschritten werden.

Die durch die Erweiterung bedingten Zusatzverkehre vom/zum Plangebiet führen an den maßgebenden Wohngebäuden tags zu Zunahmen der Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, die unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen. Gesamtpegel von 70 dB(A) werden nicht erreicht. In der Nacht sind durch den geplanten erweiterten Betrieb des Einkaufszentrums keine Veränderungen der Verkehrslärmbelastungen zu erwarten.

Abschließend ist festzustellen, dass eine wahrnehmbare Verschlechterung der Lärmsituation aus Straßenverkehrslärm nicht zu erwarten ist. Die Zunahmen des Verkehrslärms durch das Verkehrsaufkommen aus dem Plangebiet sind aus lärmtechnischer Sicht als unerheblich zu bewerten.

Am geplanten Erweiterungsbau innerhalb des Plangeltungsbereichs wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags eingehalten. Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind nicht erforderlich.

#### d) Gesamtlärm

Für die Gesamtlärmsituation ist festzustellen, dass die Orientierungswerte tags überwiegend eingehalten werden. Überschreitungen der Orientierungswerte sind lediglich an der Straßenrandbebauung am Steindamm aufgrund des Straßenverkehrslärms zu erwarten.

Hinsichtlich der Bewertung der Veränderungen im Prognosezustand gegenüber dem Prognose-Nullfall ist festzustellen, dass eine wahrnehmbare Verschlechterung der Gesamtlärmsituation nur an den nächstgelegenen Wohngebäuden an der Bahnhofstraße sowie am Steindamm 10 zu erwarten ist. Die Zunahmen der Gesamtlärmbelastung tags liegen mit bis zu 2,2 dB(A) jedoch unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). An den Immissionsorten mit den höchsten Zunahmen werden die Orientierungswerte tags jedoch eingehalten. Gesamtlärmpegel von 70 dB(A) tags werden nicht erreicht.

Nachts sind keine Veränderungen zu erwarten.

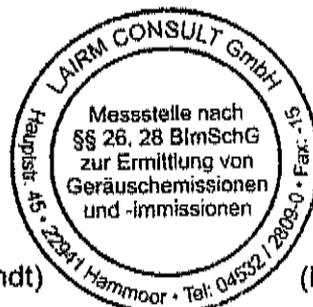
Abschließend ist festzustellen, dass durch die geplante Erweiterung nur geringe Zunahmen der Gesamtlärmpegel zu erwarten sind. Die Pegelzunahmen liegen überwiegend im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und darunter, die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht. Insgesamt ist eine wahrnehmbare Verschlechterung der Lärmsituation nicht zu erwarten.

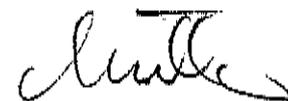
## 9.2. Festsetzungen

Festsetzungen zum Lärmschutz sind nicht erforderlich.

Hammoor, den 22. September 2005

  
(Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt)



  
(Dipl.-Ing. Harald Müller)

## 10. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert am 25. Juni 2005 durch Artikel 1 des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 2003/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2003 zur Änderung der Richtlinie 96/82/EG des Rates zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (BGBl. I Nr. 39 vom 30.06.2005 S. 1865);
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitions-erleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) (BGBl. I S. 466);
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [8] Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000;
- [9] Straßenverkehrszählung 2000 und vorhergehende Jahre, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt);
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [11] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 4. vollständig überarbeitete Auflage, 2003;

- [12] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, 1999;
- [13] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;
- [14] DIN EN ISO 717-1, Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen; Teil 1: Luftschalldämmung, Januar 1997;
- [15] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- [16] F. Moschel. Lärminderung an Tank- und Kühlerfahrzeugen für den Verteilerverkehr. in VDI-Berichte Nr. 742 (1989);
- [17] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 3.5.115 (32-Bit), 27. Juli 2005;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [18] Lärmuntersuchung B-Plan 13, 2. Änderung und Ergänzung, Stadt Wilster, Masuch + Olbrisch GmbH, 29. Januar 2001;
- [19] B-Plan Nr. 13 der Stadt Wilster „Am Steindamm“, 3. Änderung, Amtliche Planunterlage, Plannummer 00377-7, Dipl.-Ing. Bernd Tittel, Itzehoe, Stand 20.05.2005;
- [20] Planzeichnungen und Zusammenstellung der Nutzflächen, Sörensen Architekt, Wilster, Stand 15.08.2005;

## 11. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	II
A 1.1	Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 1.250.....	II
A 1.2	Quellverteilung Gewerbelärm, Maßstab 1 : 750.....	III
A 2	Gewerbelärm.....	IV
A 2.1	Belastungen.....	IV
A 2.2	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen.....	V
A 2.2.1	Fahrbewegungen.....	V
A 2.2.2	Parkvorgänge.....	VI
A 2.2.3	Anlieferungen.....	VI
A 2.2.4	Oktavspektren Schalleistungspegel.....	VII
A 2.2.5	Abschätzung der Standardabweichungen.....	VIII
A 2.3	Schalleistungspegel für die Quellbereiche.....	IX
A 2.4	Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel.....	XI
A 2.5	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm: Teilpegelanalyse tags.....	XII
A 2.5.1	Planvariante (LKW-Zufahrten von Süden her).....	XII
A 2.5.2	Ergänzende Variante (LKW-Zufahrten über die Ladestraße im Norden), ausgewählte maßgebliche Immissionsorte.....	XIII
A 3	Straßenverkehrslärm.....	XIV
A 3.1	Verkehrsbelastungen.....	XIV
A 3.2	Basis-Emissionspegel.....	XIV
A 3.3	Emissionspegel.....	XV
A 3.4	Zunahmen der Emissionspegel.....	XV
A 4	Gesamtlärm, Beurteilungspegel aus Straßenverkehrs- und Gewerbelärm.....	XVI

**Schalltechnische Untersuchung  
für die 3. Änderung des  
Bebauungsplans Nr. 13  
der Stadt Wilster**

Proj.-Nr. 05088

**A1.1: Übersichtsplan**

**Gewerbelärmquellen:**  
Linienquellen: blaue Linien  
Flächenquellen: blaue Schraffur

**Verkehrslärmquellen:**  
Straßen: rote Linien

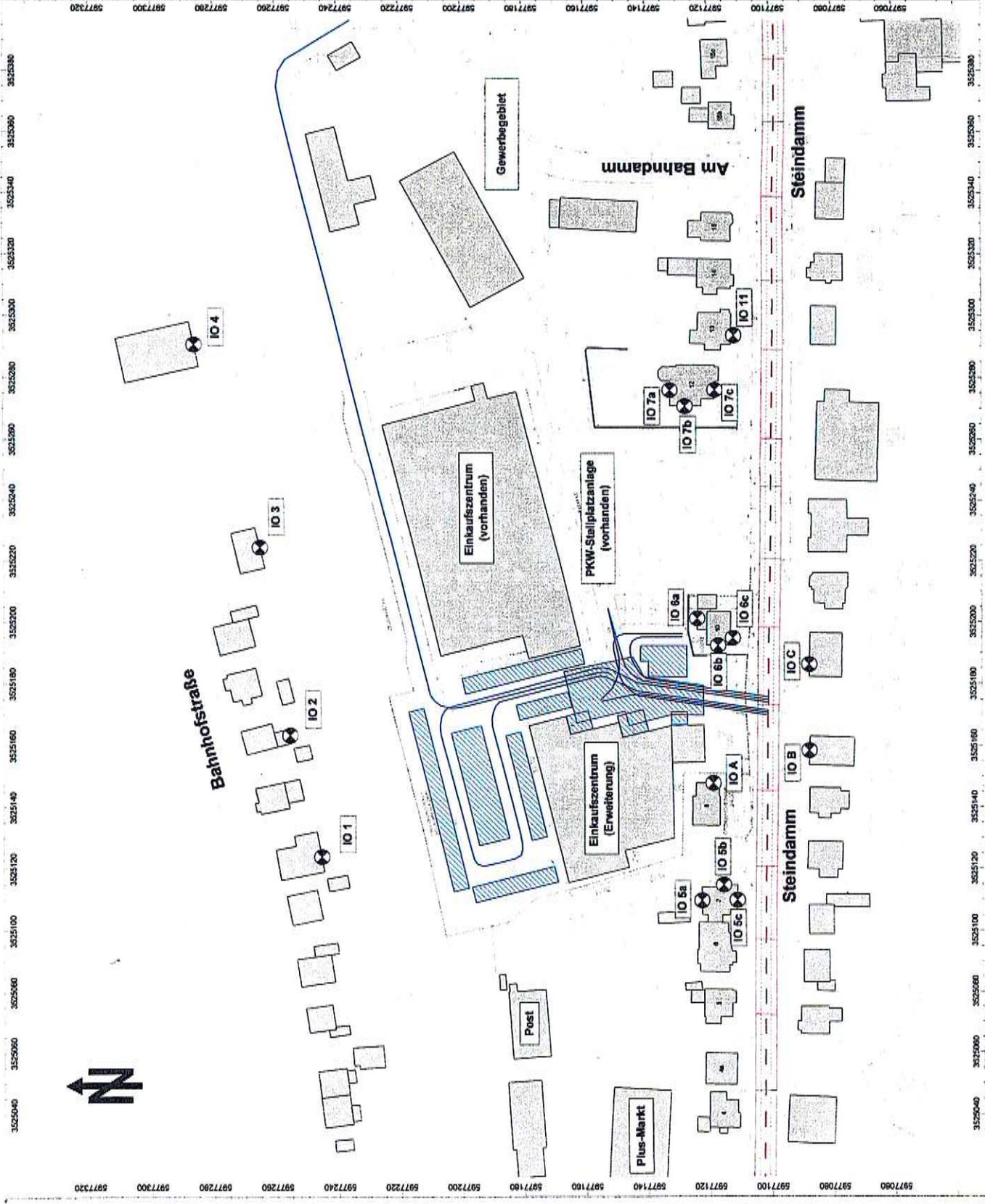
**Immissionsorte:** IO

**Maßstab:** 1 : 1.250

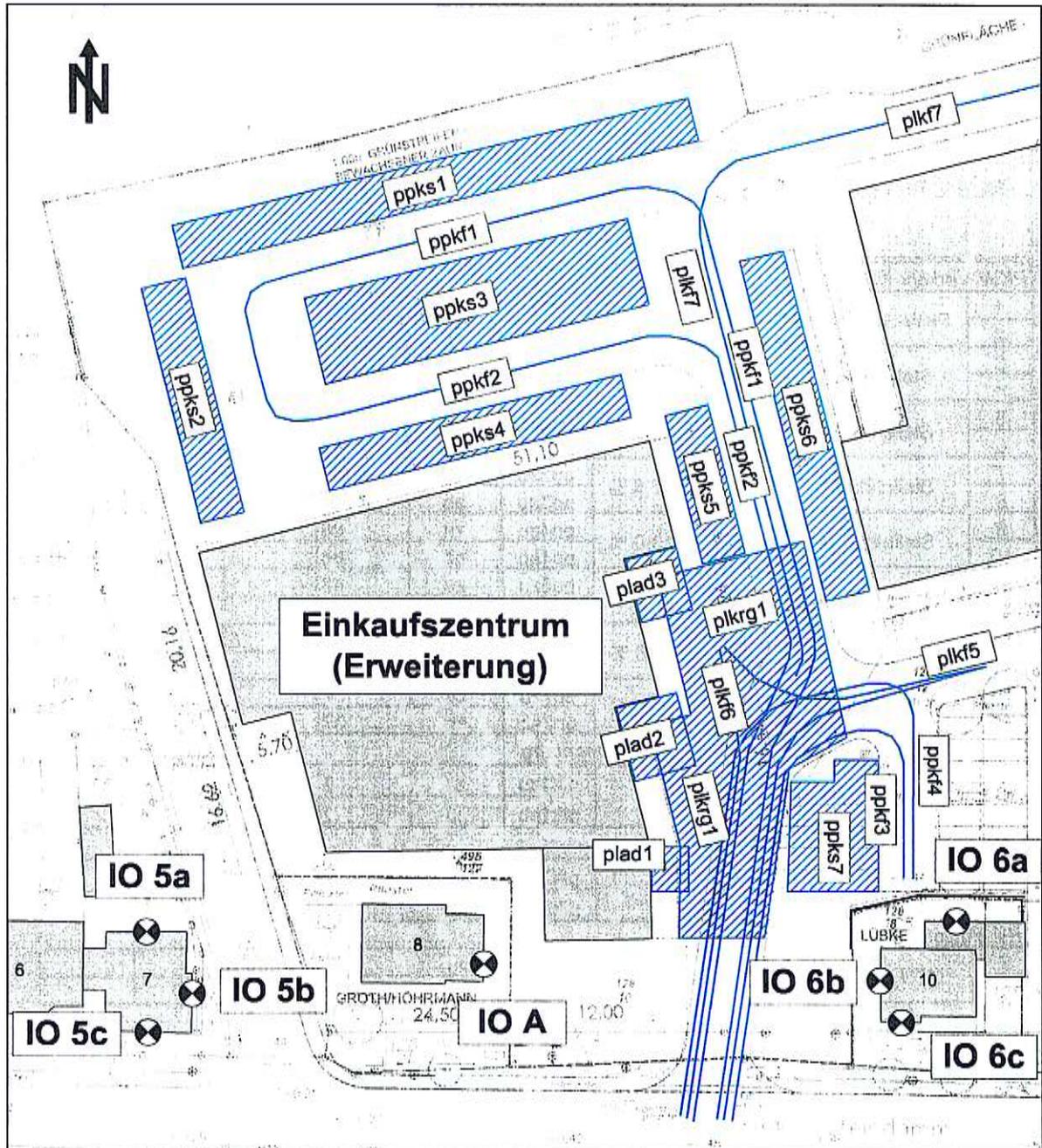
erstellt durch:  
LAIRM Consult GmbH  
Hauptstraße 45  
22941 Hammoor  
Tel. 045 32/ 28 09 0  
Fax 045 32/ 28 09 15  
info@lairm.de  
www.lairm.de

Programmsystem:  
Cadna/A  
Delaustik GmbH  
Version 3.5.115

Modell von: Hermann, den 22.09.05



## A 1.2 Quellverteilung Gewerbelärm, Maßstab 1 : 750



### Quellen (Gewerbelärm):

Linienquellen:       blaue Linien

Flächenquellen:     blaue Schraffur

(Anmerkung: Die LKW-Zufahrten erfolgen im Modell von Süden her (Quelle „plkf5“). Alternativ wurde eine Zufahrt über die Ladestraße von Norden her geprüft (Quelle „plkf7“).)

## A 2 Gewerbelärm

### A 2.1 Belastungen

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>PKW-Verkehr Kunden</i>									
1	PKW-Stellplätze	108	100,0 %	pp0zu	zu	665	35		
2				pp0ab	ab	665	35		
3	Stellplätze 1	24	22,2 %	pp1zu	zu	148	8		
4				pp1ab	ab	148	8		
5	Stellplätze 2	11	10,2 %	pp2zu	zu	68	4		
6				pp2ab	ab	68	4		
7	Stellplätze 3	30	27,8 %	pp3zu	zu	185	10		
8				pp3ab	ab	185	10		
9	Stellplätze 4	14	13,0 %	pp4zu	zu	86	5		
10				pp4ab	ab	86	5		
11	Stellplätze 5	7	6,5 %	pp5zu	zu	43	2		
12				pp5ab	ab	43	2		
13	Stellplätze 6	16	14,8 %	pp6zu	zu	98	5		
14				pp6ab	ab	98	5		
15	Stellplätze 7	6	5,6 %	pp7zu	zu	37	2		
16				pp7ab	ab	37	2		
<i>LKW-Anlieferungen, Textildiscounter und Kloppenburg</i>									
3	LKW > 7,5 t	100 %		plk1zu	zu	2			
4				plk1ab	ab	2			
<i>LKW-Anlieferungen, Schuhdiscounter</i>									
5	LKW > 7,5 t	100 %		plk2zu	zu	1			
6				plk2ab	ab	1			
<i>LKW-Anlieferungen, Backshop</i>									
7	LKW <= 7,5 t	100 %		plk3zu	zu	1	1		
8				plk3ab	ab	1	1		

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: .....Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: .....Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6 bis 9:.....Beurteilungszeiträume wie folgt:

T<sub>r1</sub>:.....außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T<sub>r2</sub>:.....in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T<sub>r3</sub>:.....gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung  
des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T<sub>r4</sub>:.....lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

## A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

### A 2.2.1 Fahrbewegungen

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [11] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [10]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegs- bezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D <sub>v</sub>	Länge	Δh	g	D <sub>Stg</sub>	D <sub>Stro</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
			km / h	dB(A)	m		%		dB(A)	
<i>Fahrwege PKW (bezogen auf eine Bewegung)</i>										
1	f1	Zufahrt Stellpl. 1-6	30	-8,8	170	0,0	0,0	0,0	2,0	72,1
2	f2	Abfahrt Stellpl. 1-6	30	-8,8	150	0,0	0,0	0,0	2,0	71,5
3	f3	Zufahrt Stellpl. 7	30	-8,8	70	0,0	0,0	0,0	2,0	68,2
4	f4	Abfahrt Stellpl. 7	30	-8,8	85	0,0	0,0	0,0	2,0	69,0
<i>Fahrwege LKW (bezogen auf eine Bewegung)</i>										
5	f5	Zufahrt LKW	30	-5,4	100	0,0	0,0	0,0	2,0	82,7
6	f6	Abfahrt LKW	30	-5,4	55	0,0	0,0	0,0	2,0	80,2
7	f7	Zufahrt Ladestraße	30	-5,4	300	0,0	0,0	0,0	2,0	87,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1..... Bezeichnung der Lärmquellen;  
 Spalte 2..... siehe Lageplan in Anlage 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;  
 Spalte 3..... Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.  
 Spalte 4..... Geschwindigkeitskorrektur nach Gleichung 8 der RLS-90;  
 Spalte 5..... Länge der Fahrstrecke;  
 Spalte 6..... Höhendifferenz im jeweiligen Abschnitt;  
 Spalte 7..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);  
 Spalte 8..... Korrektur für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;  
 Spalte 9..... Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier ebenes Pflaster angesetzt);  
 Spalte 10..... Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10 \lg(I) + 19,2 \text{ dB(A)}.$$

Dabei ist  $l$  die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ( $L_{m,E}$ : Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse  $\Leftrightarrow L_{W,r,1}$ : Schalleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

### A 2.2.2 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.) zu berücksichtigen. Es findet das getrennte Verfahren der Parkplatzlärmstudie [11] Verwendung, das die Tabelle zeigt.

Sp	1		2	3	4	5	6	7
Ze	Quelle		mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			$L_{W0}$	$K_{PA}$	$K_I$	$K_D$	$D_{SvD}$	$L_{W,r,1}$
dB(A)								
1	parkekz	EKZ-Parkplätze (Pflaster)	63,0	5	8	0,0	0	76,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 2 ..... Ausgangsschalleistung für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);
- Spalte 3 ..... Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 31 der Parkplatzlärmstudie;
- Spalte 4 ..... Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie;
- Spalte 5 ..... Zuschlag für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie (hier nicht erforderlich, da Fahrspuren getrennt modelliert werden);
- Spalte 6 ..... Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier nicht erforderlich, da Fahrspuren getrennt modelliert werden);
- Spalte 7 ..... mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 2.2.3 Anlieferungen

Für LKW-Rangiergeräusche auf Betriebsgeländen ist gemäß einem Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [13] ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der um etwa 5 dB(A) oberhalb des Leerlaufgeräusches von 94 dB(A) liegt. Im Folgenden wird

daher ein Wert von 99 dB(A) angenommen. Für die Rangierzeit der LKW wird sowohl für die Anfahrt als auch für die Abfahrt gemäß [13] von jeweils 2 Minuten ausgegangen.

Für die Entladegeräusche wird ein Schallleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulszuschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert.

Sp	1		2	3	4	5
Ze	Vorgang		mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			$L_{W0}$	$K_f$	$T_E$	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	lkwrg	LKW-Rangieren auf Betriebsgeländen	99,0	0	2	84,2
2	lkwkld	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit) LKW $\leq 7,5$ t	91,0	6	15	91,0
3	lkwgld	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), LKW $> 7,5$ t	91,0	6	30	94,0

#### Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2..... Ausgangsschallleistung für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 3..... Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4..... Einwirkzeit je Vorgang;

Spalte 5..... mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

#### A 2.2.4 Oktavspektren Schallleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [14] und Tankstellenlärmstudie [12]).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)									
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
			dB(A)									
1	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 1)		-32	-22	-15	-9	-6	-5	-5		
2	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11		
3	parkpr	P+R-Parkplatz, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14	

### A 2.2.5 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen  $\sigma$  der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schalleistungspegeln, der Quellmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ $\sigma$	- $\sigma$	$\sigma_{\text{Mittel}}$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung $L_{W0}$ , PKW-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschalleistung $L_{W0}$ , LKW-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschalleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge $l_L$	$\pm 30\%$	1,1	1,5	1,3
Geschwindigkeit $v$	$\pm 33\%$	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Parkvorgänge	$\pm 25\%$	1,0	1,2	1,1
Anzahl der Anlieferungen	$\pm 25\%$	1,0	1,2	1,1
Rangierzeiten $T$	$\pm 50\%$	1,8	3,0	2,4
Ladezeiten $T$	$\pm 33\%$	1,2	1,7	1,5

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1							2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang							Einzelstandardabweichung						Gesamt
								$\sigma_{LW0}$	$\sigma_{lL}$	$\sigma_v$	$\sigma_T$	$\sigma_{l,W,r,1}$	$\sigma_{\text{Anzahl}}$	
dB(A)														
<b>Parkvorgänge</b>														
1	parkeqz	Stellplatzanlage	3,0	—	—	—	3,0	1,1						3,2
<b>Fahrwege PKW (bezogen auf eine Bewegung)</b>														
2	f1	PKW-Zufahrten, Stellplätze 1-6	2,5	1,3	1,5	—	3,2	1,1						3,4
3	f2	PKW-Abfahrten, Stellplätze 1-6	2,5	1,3	1,5	—	3,2	1,1						3,4
4	f3	PKW-Zufahrten, Stellplätze 7	2,5	1,3	1,5	—	3,2	1,1						3,4
5	f4	PKW-Abfahrten, Stellplätze 7	2,5	1,3	1,5	—	3,2	1,1						3,4
<b>Fahrwege LKW (bezogen auf eine Bewegung)</b>														
6	f5	LKW-Zufahrten	2,5	1,3	1,5	—	3,2	1,1						3,4
7	f6	LKW-Abfahrten	2,5	1,3	1,5	—	3,2	1,1						3,4
8	f7	LKW-Zufahrten Ladestraße	2,5	1,3	1,5	—	3,2	1,1						3,4
<b>Anlieferungen</b>														
9	lkwrg	LKW-Rangieren	2,5	—	—	2,4	3,5	1,1						3,6
10	lkwkld	Ladearbeiten LKW $\leq 7,5$ t	3,0	—	—	1,5	3,4	1,1						3,5
11	lkwqld	Ladearbeiten LKW $> 7,5$ t	3,0	—	—	1,5	3,4	1,1						3,5

### A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub> dB(A)	
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Beleg</sub>		t	t	n		
			P	t		Kürzel	L <sub>w,0,1</sub> dB(A)	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>			T <sub>r4</sub>				
<b>PKW-Zufahrten, Stellplätze 1-6</b>												
1	ppkf1	pp1zu	100,0	148	8		f1	72,1	82,6	81,9		3,4
2		pp2zu	100,0	68	4		f1	72,1	79,3	78,6		3,4
3		pp3zu	100,0	185	10		f1	72,1	83,5	82,9		3,4
4		pp4zu	100,0	86	5		f1	72,1	80,3	79,6		3,4
5		pp5zu	100,0	43	2		f1	72,1	77,1	76,5		3,4
6		pp6zu	100,0	98	5		f1	72,1	80,7	80,1		3,4
7		ppkf1								88,8	88,2	
<b>PKW-Abfahrten, Stellplätze 1-6</b>												
8	ppkf2	pp1ab	100,0	148	8		f2	71,5	82,0	81,4		3,4
9		pp2ab	100,0	68	4		f2	71,5	78,7	78,0		3,4
10		pp3ab	100,0	185	10		f2	71,5	83,0	82,4		3,4
11		pp4ab	100,0	86	5		f2	71,5	79,7	79,1		3,4
12		pp5ab	100,0	43	2		f2	71,5	76,5	76,0		3,4
13		pp6ab	100,0	98	5		f2	71,5	80,2	79,6		3,4
14		ppkf2								88,3	87,7	
<b>PKW-Zufahrten, Stellplätze 7</b>												
15	ppkf3	pp7zu	100,0	37	2		f3	68,2	72,7	72,1		3,4
16		ppkf3								72,7	72,1	
<b>PKW-Abfahrten, Stellplätze 7</b>												
17	ppkf4	pp7ab	100,0	37	2		f4	69,0	73,5	72,9		3,4
18		ppkf4								73,5	72,9	
<b>PKW-Stellplatzanlage, Stellplätze 1</b>												
19	ppks1	pp1zu	100,0	148	8		parkezk	76,0	86,5	85,9		3,2
20		pp1ab	100,0	148	8		parkezk	76,0	86,5	85,9		3,2
21		ppks1								89,5	88,9	
<b>PKW-Stellplatzanlage, Stellplätze 2</b>												
22	ppks2	pp2zu	100,0	68	4		parkezk	76,0	83,2	82,5		3,2
23		pp2ab	100,0	68	4		parkezk	76,0	83,2	82,5		3,2
24		ppks2								86,2	85,5	
<b>PKW-Stellplatzanlage, Stellplätze 3</b>												
25	ppks3	pp3zu	100,0	185	10		parkezk	76,0	87,5	86,9		3,2
26		pp3ab	100,0	185	10		parkezk	76,0	87,5	86,9		3,2
27		ppks3								90,5	89,9	
<b>PKW-Stellplatzanlage, Stellplätze 4</b>												
28	ppks4	pp4zu	100,0	86	5		parkezk	76,0	84,2	83,5		3,2
29		pp4ab	100,0	86	5		parkezk	76,0	84,2	83,5		3,2
30		ppks4								87,2	86,5	
<b>PKW-Stellplatzanlage, Stellplätze 5</b>												
31	ppks5	pp5zu	100,0	43	2		parkezk	76,0	81,0	80,5		3,2
32		pp5ab	100,0	43	2		parkezk	76,0	81,0	80,5		3,2
33		ppks5								84,0	83,5	
<b>PKW-Stellplatzanlage, Stellplätze 6</b>												
34	ppks6	pp6zu	100,0	98	5		parkezk	76,0	84,7	84,1		3,2
35		pp6ab	100,0	98	5		parkezk	76,0	84,7	84,1		3,2
36		ppks6								87,7	87,1	

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L <sub>w,r</sub>			α <sub>Lw,r</sub> dB(A)	
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n		
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub> dB(A)	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>			T <sub>r4</sub>				
<b>PKW-Stellplatzanlage, Stellplätze 7</b>												
37	ppks7	pp7zu	100,0	37	2		parkeKz	76,0	80,5	79,9		3,2
38		pp7ab	100,0	37	2		parkeKz	76,0	80,5	79,9		3,2
39		ppks7								83,5	82,9	
<b>LKW-Anlieferungen, Zufahrten</b>												
40	plkf5	plk1zu	100,0	2			f5	82,7	73,7	73,7		3,4
41		plk2zu	100,0	1			f5	82,7	70,7	70,7		3,4
42		plk3zu	100,0	1	1		f5	82,7	77,7	73,7		3,4
43		plkf5								79,7	77,7	
<b>LKW-Anlieferungen, Zufahrten über Ladestraße (alternative Variante zu Zeilen 40 bis 43)</b>												
44	plkf7	plk1zu	100,0	2			f7	87,5	78,5	78,5		3,4
45		plk2zu	100,0	1			f7	87,5	75,5	75,5		3,4
46		plk3zu	100,0	1	1		f7	87,5	82,5	78,5		3,4
47		plkf7								84,5	82,5	
<b>LKW-Anlieferungen, Abfahrten</b>												
48	plkf6	plk1ab	100,0	2			f6	80,2	71,1	71,1		3,4
49		plk2ab	100,0	1			f6	80,2	68,1	68,1		3,4
50		plk3ab	100,0	1	1		f6	80,2	75,1	71,1		3,4
51		plkf6								77,1	75,1	
<b>LKW-Rangieren</b>												
52	plkrq1	plk1zu	100,0	2			lkwrq	84,2	75,2	75,2		3,6
53		plk2zu	100,0	1			lkwrq	84,2	72,2	72,2		3,6
54		plk3zu	100,0	1	1		lkwrq	84,2	79,2	75,2		3,6
55		plk1ab	100,0	2			lkwrq	84,2	75,2	75,2		3,6
56		plk2ab	100,0	1			lkwrq	84,2	72,2	72,2		3,6
57		plk3ab	100,0	1	1		lkwrq	84,2	79,2	75,2		3,6
58	plkrq1								84,2	82,2		3,6
<b>Ladearbeiten Backshop</b>												
59	plad1	plk3zu	100,0	1	1		lkwqld	91,0	85,9	81,9		3,5
60		plad1								85,9	81,9	
<b>Ladearbeiten Schuhdiscounter</b>												
61	plad2	plk2zu	100,0	1			lkwqld	94,0	81,9	81,9		3,5
62		plad2								81,9	81,9	
<b>Ladearbeiten Textildiscounter/Kloppenburg</b>												
63	plad3	plk1zu	100,0	2			lkwqld	94,0	85,0	85,0		3,5
64		plad3								85,0	85,0	

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 ..... Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 ..... Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

Spalte 3 ..... Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 bis 6 ..... Siehe Erläuterungen zu Spalte 3; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T<sub>r4</sub>). Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1 möglich, die jedoch keinen Ein-

fluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 und 8..... Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2;

Spalten 9 bis 11..... Schalleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12..... Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

## A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs- Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schalleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
					dB(A)		
1	Kunden-PKW	PKW-Zufahrten, Stellplätze 1-6	ppkf1	alltief	88,8	88,2	
2		PKW-Abfahrten, Stellplätze 1-6	ppkf2	alltief	88,3	87,7	
3		PKW-Zufahrten, Stellplätze 7	ppkf3	alltief	72,7	72,1	
4		PKW-Abfahrten, Stellplätze 7	ppkf4	alltief	73,5	72,9	
5		PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 1	ppks1	parkpr	89,5	88,9	
6		PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 2	ppks2	parkpr	86,2	85,5	
7		PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 3	ppks3	parkpr	90,5	89,9	
8		PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 4	ppks4	parkpr	87,2	86,5	
9		PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 5	ppks5	parkpr	84,0	83,5	
10		PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 6	ppks6	parkpr	87,7	87,1	
11		PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 7	ppks7	parkpr	83,5	82,9	
12	Anlieferungen	LKW-Zufahrten	plkf5	alltief	79,7	77,7	
13		LKW-Zufahrten Ladestraße (Var.)	plkf7	alltief	84,5	82,5	
14		LKW-Abfahrten	plkf6	alltief	77,1	75,1	
15		LKW-Rangieren	plkrg1	alltief	84,2	82,2	
16		Ladearbeiten Backshop	plad1	alltief	85,9	81,9	
17		Ladearbeiten Schuhdiscounter	plad2	alltief	81,9	81,9	
18		Ladearbeiten Textildisc./Kloppenb.	plad3	alltief	85,0	85,0	

## A 2.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm: Teilpegelanalyse tags

### A 2.5.1 Planvariante (LKW-Zufahrten von Süden her)

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Lärmquelle		Beurteilungspegel tags in dB(A)								
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5a	IO 5b	IO 5c	IO 6a	
Bezeichnung		Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	EG	2.OG	1.OG	2.OG	1.OG	
<i>Vorbelastung Einkaufszentrum heute (Lärmuntersuchung 2001)</i>											
1	EKZ heute			52,5	51,1	50,1	50,4	48,7	46,3	35,0	56,9
<i>Zusatzbelastungen Erweiterungsfläche</i>											
2	PKW-Zufahrten, Stellplätze 1-6		ppkf1	41,3	40,5	34,3	27,8	31,7	33,8	31,3	45,4
3	PKW-Abfahrten, Stellplätze 1-6		ppkf2	39,0	38,3	33,0	26,3	29,9	33,9	31,8	44,9
4	PKW-Zufahrten, Stellplätze 7		ppkf3	18,2	18,3	9,0	4,7	12,6	20,9	18,7	36,5
5	PKW-Abfahrten, Stellplätze 7		ppkf4	17,0	19,1	9,7	5,8	13,1	22,0	19,6	37,8
6	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 1		ppks1	46,7	45,0	37,2	31,7	35,6	30,1	20,5	33,9
7	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 2		ppks2	39,9	36,5	31,8	26,7	38,2	33,7	21,8	24,2
8	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 3		ppks3	45,0	43,7	37,8	31,9	34,6	28,7	21,8	34,5
9	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 4		ppks4	40,3	39,2	34,7	28,0	30,3	23,3	18,7	25,0
10	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 5		ppks5	33,7	33,6	29,2	18,2	25,7	20,0	14,3	38,2
11	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 6		ppks6	37,9	38,2	31,4	19,8	30,2	24,9	18,3	41,8
12	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 7		ppks7	25,6	29,3	20,0	16,2	23,7	28,3	20,5	49,8
13	LKW-Zufahrten		plkf5	24,0	25,2	17,2	12,1	19,2	25,5	23,0	39,9
14	LKW-Abfahrten		plkf6	17,8	22,2	15,1	9,7	14,8	25,6	23,6	35,5
15	LKW-Rangieren		plkr1	28,8	30,8	22,5	16,8	22,7	22,5	16,9	43,7
16	Ladearbeiten Backshop		plad1	23,4	25,4	24,0	18,9	18,4	17,6	16,9	44,5
17	Ladearbeiten Schuhdiscounter		plad2	22,4	20,8	18,8	14,3	20,0	16,6	14,6	42,3
18	Ladearbeiten Textildisc./Kloppenb.		plad3	25,4	26,1	22,6	18,8	26,4	19,9	15,8	43,3
19	<b>Summe</b>			<b>51,2</b>	<b>49,9</b>	<b>43,7</b>	<b>37,5</b>	<b>42,8</b>	<b>40,7</b>	<b>36,4</b>	<b>54,8</b>
20	<b>Gesamtpegel</b>			<b>54,9</b>	<b>53,6</b>	<b>51,0</b>	<b>50,6</b>	<b>49,7</b>	<b>47,3</b>	<b>38,8</b>	<b>59,0</b>

Sp	1		2	11	12	13	14	15	16	17	18
	Lärmquelle		Beurteilungspegel tags in dB(A)								
			IO 6b	IO 6c	IO 7a	IO 7b	IO 7c	IO A	IO B	IO C	
Bezeichnung		Kürzel	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG	2.OG	EG	1.OG	1.OG	
<i>Vorbelastung Einkaufszentrum heute (Lärmuntersuchung 2001)</i>											
1	EKZ heute			55,3	45,2	54,6	54,9	46,0			
<i>Zusatzbelastungen Erweiterungsfläche</i>											
2	PKW-Zufahrten, Stellplätze 1-6		ppkf1	49,2	43,7	35,2	35,3	28,1	41,9	43,2	44,0
3	PKW-Abfahrten, Stellplätze 1-6		ppkf2	48,4	42,8	34,5	34,7	27,9	42,9	43,7	43,7
4	PKW-Zufahrten, Stellplätze 7		ppkf3	35,0	29,0	23,4	23,2	15,6	30,4	30,7	30,1
5	PKW-Abfahrten, Stellplätze 7		ppkf4	38,3	32,7	23,6	23,9	17,2	29,7	31,3	32,6
6	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 1		ppks1	33,3	25,6	31,2	30,0	18,5	22,6	28,4	29,7
7	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 2		ppks2	22,2	14,9	24,7	23,4	12,3	19,5	20,4	19,6
8	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 3		ppks3	33,2	25,3	31,7	30,1	20,5	24,3	30,3	28,2
9	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 4		ppks4	23,4	17,9	23,3	22,2	15,0	20,7	21,4	20,3
10	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 5		ppks5	37,1	28,8	29,7	30,6	20,4	21,7	28,0	32,4
11	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 6		ppks6	41,7	31,9	31,0	31,4	20,7	29,8	36,1	37,2
12	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 7		ppks7	49,1	34,8	34,3	34,5	26,3	31,2	37,5	38,6
13	LKW-Zufahrten		plkf5	41,6	35,7	29,6	29,3	21,0	33,8	35,2	36,1
14	LKW-Abfahrten		plkf6	39,6	34,2	24,1	24,7	19,2	35,4	35,4	35,1
15	LKW-Rangieren		plkr1	44,9	32,8	33,3	32,9	23,3	31,6	36,4	37,3
16	Ladearbeiten Backshop		plad1	47,1	35,0	29,1	33,0	25,5	30,1	38,2	40,9
17	Ladearbeiten Schuhdiscounter		plad2	43,6	31,5	32,9	32,1	23,1	24,2	29,8	37,2
18	Ladearbeiten Textildisc./Kloppenb.		plad3	43,4	32,2	36,0	35,2	24,4	22,9	25,2	37,6
19	<b>Summe</b>			<b>56,2</b>	<b>48,2</b>	<b>43,9</b>	<b>43,9</b>	<b>35,4</b>	<b>46,9</b>	<b>48,9</b>	<b>50,1</b>
20	<b>Gesamtpegel</b>			<b>58,8</b>	<b>50,0</b>	<b>55,0</b>	<b>55,3</b>	<b>46,4</b>			

**A 2.5.2 Ergänzende Variante (LKW-Zufahrten über die Ladestraße im Norden), ausgewählte maßgebliche Immissionsorte**

Sp	1	2	3	4	5	6	10	11	12	16	
Lärmquelle	Bezeichnung		Beurteilungspegel tags in dB(A)								
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 6a	IO 6b	IO 6c	IO A	
Kürzel		1.OG	1.OG	1.OG	EG	1.OG	1.OG	1.OG	EG		
<i>Vorbelastung Einkaufszentrum heute (Lärmuntersuchung 2001)</i>											
1	EKZ heute		52,5	51,1	50,1	50,4	56,9	55,3	45,2		
<i>Zusatzbelastungen Erweiterungsfläche</i>											
2	PKW-Zufahrten, Stellplätze 1-6		ppkf1	41,3	40,5	34,3	27,8	45,4	49,2	43,7	41,9
3	PKW-Abfahrten, Stellplätze 1-6		ppkf2	39,0	38,3	33,0	26,3	44,9	48,4	42,8	42,9
4	PKW-Zufahrten, Stellplätze 7		ppkf3	16,2	18,3	9,0	4,7	36,5	35,0	29,0	30,4
5	PKW-Abfahrten, Stellplätze 7		ppkf4	17,0	19,1	9,7	5,8	37,8	38,3	32,7	29,7
6	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 1		ppks1	46,7	45,0	37,2	31,7	33,9	33,3	25,6	22,6
7	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 2		ppks2	39,9	36,5	31,8	26,7	24,2	22,2	14,9	19,5
8	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 3		ppks3	45,0	43,7	37,8	31,9	34,5	33,2	25,3	24,3
9	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 4		ppks4	40,3	39,2	34,7	28,0	25,0	23,4	17,9	20,7
10	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 5		ppks5	33,7	33,6	29,2	18,2	38,2	37,1	28,8	21,7
11	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 6		ppks6	37,9	38,2	31,4	19,8	41,8	41,7	31,9	29,8
12	PKW-Stellplatzlärm, Stellplätze 7		ppks7	25,6	29,3	20,0	16,2	49,8	49,1	34,8	31,2
13	LKW-Zufahrten Ladestraße (Var.)		plkf7	32,5	35,7	37,8	35,7	31,1	30,5	21,5	18,0
14	LKW-Abfahrten		plkf6	17,8	22,2	15,1	9,7	35,5	39,6	34,2	35,4
15	LKW-Rangieren		plkr1	28,8	30,8	22,5	16,8	43,7	44,9	32,8	31,6
16	Ladearbeiten Backshop		plad1	23,4	25,4	24,0	18,9	44,5	47,1	35,0	30,1
17	Ladearbeiten Schuhdiscounter		plad2	22,4	20,8	18,8	14,3	42,3	43,6	31,5	24,2
18	Ladearbeiten Textildisc./Kloppenb.		plad3	25,4	26,1	22,6	18,8	43,3	43,4	32,2	22,9
19	<b>Summe</b>			<b>51,2</b>	<b>50,1</b>	<b>44,7</b>	<b>39,7</b>	<b>54,7</b>	<b>56,1</b>	<b>47,9</b>	<b>46,7</b>
20	<b>Gesamtpegel</b>			<b>54,9</b>	<b>53,7</b>	<b>51,2</b>	<b>50,7</b>	<b>58,9</b>	<b>58,7</b>	<b>49,8</b>	

## A 3 Straßenverkehrslärm

### A 3.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8		
Ze	Straßenabschnitt		Verkehrsbelastungen							
			Prognose-Nullfall (mit EKZ)			Prognosezustand (mit Erweiterung)				
			DTV		p		DTV		p	
			Kfz/24h	tags	nachts	Kfz/24h	tags	nachts		
<b>Steindamm</b>										
1	str1	Abschnitt West	4.220	5,3 %	7,7 %	5.240	4,3 %	7,7 %		
2	str2	Abschnitt zwischen Zufahrten	4.220	5,3 %	7,7 %	4.424	5,1 %	7,7 %		
3	str3	Abschnitt Ost	3.150	7,1 %	7,7 %	3.354	6,7 %	7,7 %		

### A 3.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel  $L_{m,E}$  gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 PKW- oder LKW-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	$D_{Stg}$	StrO	$D_{Stro}$	$v_{PKW}$	$v_{LKW}$	$L_{m,E,1}$	
									PKW	LKW
			Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h	dB(A)
1	asph030	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5
2	asph050		< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

### A 3.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- abchnitt	Basis- Lm,E	Prognose-Nullfall (mit EKZ)						Prognosezustand					
			maßgebliche Verkehr- stärken		maßgeb- l. LKW- Anteile		Emissions- pegel Lm,E		maßgebliche Verkehr- stärken		maßgeb- l. LKW- Anteile		Emissions- pegel Lm,E	
			M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	P <sub>t</sub>	P <sub>n</sub>	tags	nachts	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	P <sub>t</sub>	P <sub>n</sub>	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
<b>Steindamm</b>														
1	str1	asph050	256,5	29,0	5,3	7,7	58,1	49,6	320,3	29,0	4,3	7,7	58,6	49,6
2	str2	asph050	256,5	29,0	5,3	7,7	58,1	49,6	269,3	29,0	5,1	7,7	58,3	49,6
3	str3	asph050	189,6	29,0	7,1	7,7	57,6	49,6	202,4	29,0	6,7	7,7	57,7	49,6

### A 3.4 Zunahmen der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßenabschnitt		Emissionspegel Lm,E [dB(A)]					
			Prognose- Nullfall mit EKZ		Prognose- zustand		Zunahme	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
<b>Steindamm</b>								
1	str1	Abschnitt West	58,1	49,6	58,6	49,6	0,5	0,0
2	str2	Abschnitt zwischen Zufahrten	58,1	49,6	58,3	49,6	0,1	0,0
3	str3	Abschnitt Ost	57,6	49,6	57,7	49,6	0,1	0,0

## A 4 Gesamtlärm, Beurteilungspegel aus Straßenverkehrs- und Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort				Beurteilungspegel aus Gesamtlärm tags		
	Nr.	Gebiet	Orientierungswert tags	Geschoss	Prognose-Nullfall	Prognose	Zunahme
			dB(A)				
1	IO 1	WA	55	EG	52,1	54,3	2,2
2				1.OG	53,0	55,2	2,2
3	IO 2	WA	55	EG	50,8	53,0	2,1
4				1.OG	51,7	53,9	2,2
5	IO 3	WA	55	EG	49,7	50,6	0,9
6				1.OG	50,5	51,4	0,9
7	IO 4	WA	55	EG	50,7	50,9	0,2
8	IO 5a	MI	60	EG	47,9	48,3	0,4
9				1.OG	49,0	49,2	0,2
10				2.OG	49,5	50,4	0,9
11	IO 5b	MI	60	EG	58,9	59,3	0,4
12				1.OG	59,5	60,0	0,5
13				EG	63,9	64,4	0,5
14	IO 5c	MI	60	1.OG	64,0	64,5	0,5
15				2.OG	63,6	64,1	0,5
16	IO 6a	MI	60	EG	57,2	57,8	0,6
17				1.OG	57,2	59,1	1,9
18	IO 6b	MI	60	EG	59,7	60,8	1,1
19				1.OG	60,3	61,8	1,5
20	IO 6c	MI	60	EG	62,7	63,0	0,3
21				1.OG	63,1	63,4	0,3
22	IO 7a	MI	60	EG	53,8	54,1	0,3
23				1.OG	54,6	54,9	0,3
24				2.OG	55,0	55,3	0,3
25	IO 7b	MI	60	EG	57,7	57,9	0,2
26				1.OG	58,4	58,6	0,2
27				2.OG	58,6	58,9	0,3
28	IO 7c	MI	60	EG	60,0	60,1	0,1
29				1.OG	60,6	60,8	0,2
30				2.OG	60,7	60,9	0,2
31	IO 11	MI	60	EG	61,7	61,8	0,1
32				1.OG	62,2	62,3	0,1
33	IO A	MI	60	EG	58,2	58,7	0,5
34	IO B	MI	60	EG	62,0	62,6	0,6
35				1.OG	62,2	62,9	0,7
36	IO C	MI	60	EG	61,9	62,2	0,3
37				1.OG	62,4	62,8	0,4